

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—17765

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 D 3/20

識別記号

庁内整理番号  
7710—3J

⑬ 公開 昭和55年(1980)2月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 自在接手

⑯ 特 願 昭53—90605

⑰ 出 願 昭53(1978)7月24日

⑱ 発 明 者 古谷克身  
磐田市東新町161—17

⑲ 出 願 人 エヌ・テー・エヌ東洋ベアリン  
グ株式会社

大阪市西区京町堀1丁目3番17  
号

⑳ 代 理 人 弁理士 江原秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自在接手

2. 特許請求の範囲

(1) 軸心から放射方向に延びるトラニオン軸に回転自在に挿着されるローラを有する枝軸部材と、前記ローラを収容する軸方向に延びる平面より形成されたトラックを有する外筒部材とから成る自在接手において、前記外筒部材はプレス加工等により略均一な肉厚の筒状形状に形成され、設定された回転トルクが負荷された時前記ローラが外筒部材のトラック平面に対してローラ軸の中央部で接触するように、当該ローラの外面をローラの軸の中央より自在接手の軸心側に所定量ずらせた点を中心とする大曲率半径の球面状とし、且つ前記ローラの端面と外筒球面との角部のうち接手の半径方向外方側の角部を面取りしたことを特徴とする自在接手。

3. 発明の詳細な説明

この発明は軸部材と、この軸部材の枝軸に軸

受を介して嵌合結合されるローラを外筒に嵌め合せる形式の自在接手に関するものである。

一般にこの種自在接手は自動車の独立懸架式後輪駆動軸及び農業機械の動力伝達軸等において利用され、第1図に示す構成を成している。同図において図(1)及び(1')は固定式の場合を示し、図(2)及び(2')はスライド式の場合を示している。そして、両形式の共通する夫々エーエ、エーエ'横断面を図(3)に示している。(1)は軸、(2)はこの軸(1)にスプライン及びクリップ等を介して結合された枝軸で、トラニオン軸(2a)(2b)を有し、このトラニオン軸(2a)(2b)に軸受(3)並びにローラ(4)がクリップ(5)をもつて嵌合結合されている。(6)は外部である。(7)は枝軸(2)の球面状ボス部で、固定式の場合には外部(6)の球面状凹部(8)に嵌合し、径方向並びに軸方向に移動規制され、スライド式の場合には、図(3)に示す如く半円筒状の凹部(9)と嵌合して径方向のみ移動規制され、軸方向にスライド自在としている。動力の伝達は、外筒(6)とトラニオン軸(2a)(2b)との

間で、軸(1)の角度変位や軸方向変位に応じてローラ(4)がころがり運動をしつつ行なわれる。

ところが従来において、第2図の如くプレス成形された外筒(6)のローラ(4)がころがり接触するトラック部(5)は、熱処理及びフランジ等の変形による変形で図示 $\alpha$ なる傾斜をする。また外筒(6)と軸(1)間に伝達トルクが作用し、外筒トラック部(5)にローラ(4)を押して力が作用すると、外筒(5)は変形して外筒トラック部(5)は熱処理及び変形による傾斜と同方向に更に傾斜して図示 $\beta$  ( $\alpha < \beta$ )となる。このため従来の外筒面形状が内筒状のローラ(4)では、外筒トラック部(5)の傾斜(図示 $\beta$ )及び周方向撓曲や外筒(6)の変形によるローラ(4)の傾斜(図示 $\gamma$ )により、ローラ(4)の大径側端面角部(軸(1)から遠い側にある角部)10が、外筒トラック部(5)と接触するようになり、この非常に狭い領域で過大な負荷を受けていた。この事は、外筒トラック部(5)とローラ(4)の早期損傷を引き起し、また軸受(3)の大径側に大きなエッジロードを与えて軸受寿命

を大幅に低下させるものであつた。

本発明は従来の自在継手の上記欠点に鑑み、これを改良除去したものである。以下本発明の構成を図面に示す実施例に従つて説明する。

第3図及び第4図に示すように、本発明ではローラ(4)の外筒面(2)をクラウニング状とし、しかもその大径側端面角部(3)を内弧状(第4図(4))若しくはテーパ状(第4図(4'))に面取りしている。クラウニングの形成は、熱処理、変形及び作用トルクにより前述の如く傾斜する外筒トラック部(5)の高頻度傾斜 $\beta$ に対し、ローラ外筒面(2)の幅中心部(A-A線部)が接触するようになり、このローラ(4)の幅中心部A-A線より軸(1)の中心O側に平行移動させて偏心(4)させ、且つ大曲率半径(例えば200R〜500R)を以つて行う。また大径側端面角部(3)の上記面取りは、ローラ幅の20〜30%迄が好ましい。

このような構成のローラ(4)を用いることにより、本発明の自在継手では、外筒トラック部(5)

に熱処理、変形及び作用トルクによつて傾斜 $\beta$ が生じても予じめ設定した使用頻度の高い傾斜量の範囲で略ローラ幅中心部が外筒トラック部(5)と接触する。又、ジョイント撓曲や作用トルクの変化によつて、外筒トラック部(5)の傾斜 $\beta$ が変化しても、ローラ外筒面(2)のクラウニング形状により、ローラ幅中心部に近い領域で外筒トラック部(5)との接触が実現出来る。更には大トルクの作用による大きな傾斜や他の不具合により外筒トラック部(5)との接触域がクラウニングの効果を越えてローラ(4)の大径側端面角部(3)付近に多少移動したとしても、ローラ(4)と外筒トラック部(5)の接触域はローラ大径側端面角部(3)の面取り適したよりローラ端面に至らず、ローラ幅中心に比較的近い位置にとどまる。

又すなわち本発明の自在継手では、上記構造並びに作用により、外筒トラック部(5)との接触域がローラ幅中心近くで実現出来、軸受(3)のエッジロードの作用が大幅に低減され、軸受寿命が増大する。また外筒トラック部(5)と接触するロ

ーラ幅中心近くのローラ外筒面(2)は曲率大なるクラウニング形状のため、外筒トラック部(5)との間に大きな接触面積が得られ、外筒トラック部(5)及びローラ(4)の早期損傷は発生しない。またローラ外筒面(2)の大径側端面角部(3)を面取り成がしをしたことから、外筒トラック部(5)とローラ(4)の接触するジョイント長軸方向の有効半径が減少し、長軸方向の外筒内径及び外径の減少、従つてジョイントサイズ、ジョイント撓曲半径及びジョイント厚量の減少が出来る等多くの効果を奏し、この種産業への寄与が大である。

尚、本発明のローラ形状を採用する自在継手はプレス加工等により成形された略均一な肉厚の外筒(6)のものに限定されるが、ただしこの外筒(6)の空摺相手はフランジに限らず、軸物であってもよい。また熱処理工程がなく、他又はフランジと一体にプレスされたものであつてもよい。

図面の簡単な説明

第 1 図

第 1 図乃至第 4 図は従来の自在接手を示す断面図、第 2 図は従来の自在接手の欠点を説明するための断面図、第 3 図は本発明に係る自在接手を示す断面図、第 4 図(イ)及び(ロ)は本発明に係る自在接手のローラの異なる実施例を示す一断面図である。

(1)・・・軸部材、(2)・・・被軸、(2a)(2b)・・・ト  
ラニオン軸、(4)・・・ローラ、(6)・・・外筒、(10)・・・  
外筒トラック部、(12)・・・ローラ外周面、(13)・・・  
ローラ大径側端面角部。

特許出願人 エヌ・デー・エヌ東洋ベアリング株式会社  
代 理 人 江 原 省 吾  
・ 江 原 省 吾

